

Enjeux et perspectives d'une promotion durable du système d'innovation de la filière karité (*Vitellaria paradoxa*) au Burkina Faso

Communication présentée à la IIIe Conférence Internationale de KMA « Knowledge Management Africa »

sous le thème « le savoir pour repositionner l'Afrique dans l'économie mondiale »

Dakar, Sénégal, 4 au 7 MAI 2009

Auteurs : ¹Philippe Sankara, ²Alexandre Lalba, ³Blaise Kaboré, ⁴Bertin Zagré, ⁵Blaise Ilboudo

Résumé

Le karité, fruitier sauvage de cueillette, est présent sur 70% de la superficie du Burkina Faso et est le 3^{ème} produit d'exportation du pays après le coton et le bétail. Plus de 500 000 femmes sont impliquées dans la collecte des noix, dans la transformation, et dans la commercialisation des produits de cette filière qui joue un rôle stratégique dans la lutte contre la pauvreté, tant par la consommation locale qui représente 85% de la production que par les devises d'exportations qui sont estimées annuellement à plus de 7,5 millions d'euros. En vue de satisfaire une demande extérieure croissante et exigeante en beurre de karité pour la cosmétique et la chocolaterie, et afin d'atténuer la forte intensité d'utilisation en main-d'œuvre, principalement féminine, les chercheurs et les innovateurs ont mis au point des technologies améliorées d'extraction du beurre et d'amélioration de la qualité, ainsi que des technologies d'amélioration de la productivité de l'arbre. L'analyse des liens qui existent entre les différents acteurs du système d'innovation de la filière (collecteurs de noix, transformateurs, commerçants, consommateurs, décideurs, chercheurs et innovateurs, projets et programmes de développement, ONG, secteur financier, médias, etc.) montre que les récentes politiques d'innovations et d'appuis à la filière à l'échelle macro, méso et micro se sont plus focalisées sur l'aval, essentiellement dans la transformation, tandis que des mesures incitatives appropriées n'ont pas été mises en œuvre en amont pour soutenir une production durable des parcs à karité et une garantie de l'hygiène dans la qualité. Le renforcement des capacités organisationnelles des principaux acteurs de la filière, principalement dans les maillons de la production et de la collecte, est indispensable pour améliorer le flux d'échanges de biens et de services dans les différents maillons, et permettre ainsi une meilleure diffusion des connaissances technologiques et des innovations dans la filière. Par ailleurs le redéploiement des appuis dans la production et dans la collecte des noix, ainsi que le renforcement des liens entre les acteurs du système d'innovation dans les différents maillons permettront à la filière de soutenir une croissance économique durable.

Mots-clés : Burkina Faso, filière, gestion des connaissances, karité, système d'innovation

¹ Professeur titulaire en phytopathologie. Secrétaire permanent du Forum National de la Recherche Scientifique et des Innovations technologiques (SP/FRSIT). 03 BP 7047 Ouagadougou 03. Tél : 50 36 59 12. e-mail : sankph@univ-ouaga.bf ou philsank@ird.bf

1. Introduction

Les programmes d'ajustement structurels (PAS) qui ont été imposés par les grandes puissances occidentales à travers le Fonds Monétaire International (FMI) et la Banque Mondiale (BM), au début des années 1990, ont bouleversé les habitudes de production, des échanges mondiaux, et de financement des principales filières d'exportation des pays les moins avancés (PMA). Les pays de l'Afrique au Sud du Sahara ont particulièrement subi les conséquences de cette nouvelle donne de la mondialisation et de la globalisation de l'économie, qui a fragilisé davantage leur participation à l'économie mondiale, avec la libéralisation des marchés et le démantèlement des principaux organes de régulation des marchés et des prix. Les producteurs et exportateurs africains ne disposent plus depuis le début des PAS d'une marge de sécurité pour garantir les prix à l'exportation de leurs principaux produits d'exportation. Ils doivent désormais faire face aux chocs exogènes des nombreuses vicissitudes des cours mondiaux des principaux produits agricoles d'exportation tels que le coton, le café, le cacao, l'hévéa, le karité, etc. qui les positionnent dans l'économie mondiale et qui constituent la plus grande partie de leur PIB. La donne récente sur les accords de partenariat UE-Pays ACP exposerait davantage le continent et les petits producteurs à une vulnérabilité dans l'économie planétaire en creusant davantage le fossé par une concurrence déséquilibrée et souvent déloyale dans les échanges des matières premières (Sud) et de produits finis (Nord).

Le rapport de la CNUCED (2008) indique clairement que face à la dégradation des perspectives économiques mondiales, la plupart des pays les moins avancés (PMA), particulièrement les pays africains, rencontreront prochainement de grandes difficultés qui exigeront d'eux et de leurs partenaires de redoubler d'efforts dans le développement des capacités productives pour remédier aux faiblesses structurelles et éviter ainsi l'accroissement de leur marginalisation dans l'économie mondiale. L'Afrique en particulier devra renforcer sa capacité de production pour augmenter ces exportations. Le rapport de la CNUCED (2007) sur le savoir et la gestion des connaissances avait déjà montré que si les PMA, particulièrement ceux d'Afrique, ne parviennent pas à augmenter le "contenu de connaissance" de leurs économies, et à réussir une diversification économique par le biais du savoir et de l'innovation pour rattraper leur retard économique et améliorer leur positionnement dans la sphère mondiale de la concurrence et de la production, ils courent le risque d'une marginalisation accrue dans l'économie mondiale.

Particulièrement la situation économique des pays sahéliens, dont les économies reposent principalement sur l'agriculture, est plus que critique dans un contexte de mondialisation qui les fragilise sur les marchés à travers une demande drastique et une instabilité des prix, et aussi du fait des aléas climatiques particulièrement sévères qui tendent à diminuer l'offre des produits dans ces pays au cours des dernières années. Les crises des filières du coton et du cacao sur le marché mondial exigent de ces pays exportateurs des réponses appropriées pour éviter les risques d'une crise économique qui serait fatale. Pour ce faire, le développement des exportations de produits de certaines filières agricoles et forestières qui représentent des marchés de niche constitue un enjeu important dans la stratégie de positionnement des pays producteurs sur le marché international.

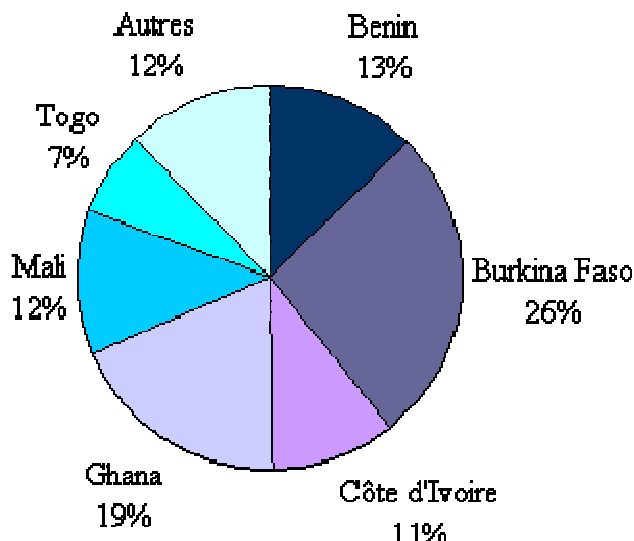
Le karité, la mangue et l'anacarde sont des produits du Burkina Faso qui trouvent de plus en plus des créneaux commerciaux dans les pays du Nord où existent des niches de consommation de ces produits. Les producteurs et l'ensemble du pays peuvent profiter de ces opportunités en développant la production, la transformation primaire et la commercialisation, et surtout en se conformant aux exigences des acheteurs en termes de délais et de qualité. Ceci implique une meilleure organisation des acteurs de ces filières pour l'appropriation des connaissances scientifiques, technologiques et des innovations en vue d'améliorer les performances de ces filières et augmenter la valeur ajoutée des produits par la transformation primaire.

Le karité en particulier constitue un enjeu important pour le pays, avec un potentiel de production annuelle estimée à 80 000 tonnes d'amandes dont seulement entre 5 à 10% sont consommées localement, et le reste exporté. Les exportations des amandes et du beurre de karité ont rapporté au Burkina plus de 25 millions de dollars US en 2007 (CNUCED, 2008) et les statistiques placent le pays au deuxième rang des producteurs après le Nigéria. L'urbanisation croissante et l'augmentation de la demande à l'exportation ont suscité l'intérêt du passage d'un mode d'exploitation traditionnellement rural à la modernisation du système d'exploitation qui prit véritablement un élan avec l'implication des acteurs et actrices urbains, des ONG, projets, programmes, organismes de coopération bilatérale et multilatérale. Ces différents acteurs interviennent dans la gestion des connaissances pour promouvoir le système d'innovation de la filière karité. Malgré les nombreuses innovations qui ont été mises au point pour améliorer la production et la transformation du karité, et l'existence des différents éléments d'un système d'innovation performant, on constate que la filière reste confrontée à d'énormes difficultés qui ne permettent pas d'optimiser la production et l'exportation des amandes et du beurre. Dans le but de comprendre les difficultés qui sont liées à la promotion des innovations de la filière, le Secrétariat Permanent du Forum National de la Recherche Scientifique et des Innovations Technologiques (SP/FRSIT) du Burkina, avec l'appui technique et financier du CRDI, a initié une enquête auprès des différents acteurs de la filière, bénéficiaires directs et institutions d'appui, dans les différentes régions du pays. Cette enquête a permis de relever les principales contraintes qui existent dans les liens entre les différents acteurs du système d'innovation de la filière et de dégager des perspectives de leur amélioration pour une promotion des innovations dans la filière. Cet article fait la synthèse de la situation du karité burkinabé dans l'économie mondiale, présente les innovations technologiques disponibles pour améliorer la performance et la compétitivité de la filière. Il tire des leçons et enseignements dans la perspective d'une amélioration de la gestion des connaissances pour une diffusion des innovations dans la filière en vue de renforcer son positionnement dans l'économie mondiale.

2. Situation du karité du Burkina Faso dans l'économie mondiale

Bien que les statistiques sur la filière soient incomplètes et incertaines, plusieurs sources d'informations s'accordent sur le fait que le Burkina Faso occuperait la première place dans les exportations globales des noix de karité, le Nigéria étant le premier pays producteur mais dont la production étant presque totalement consommée par le marché intérieur.

Figure 1 : part moyenne des principaux pays exportateurs de noix de karité dans les exportations globales entre 1961 et 2004



Source : extrait Secrétariat de la CNUCED d'après les données statistiques de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation

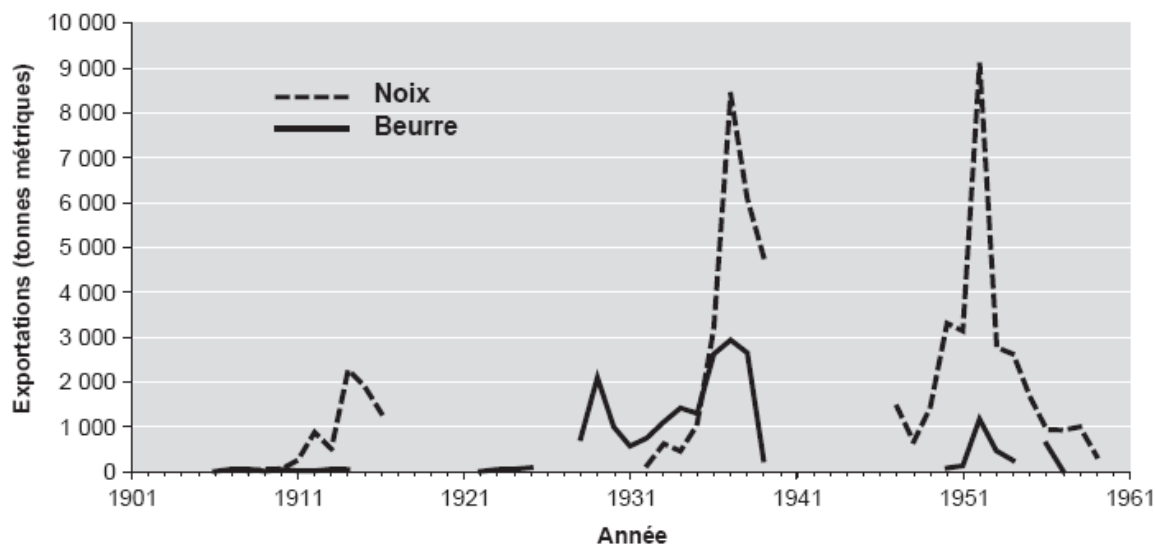
Selon les estimations de la CNUCED (2004), la production mondiale de noix de karité a nettement progressé depuis les années 1960. Elle enregistrait un niveau de 169 000 tonnes environ en 1961 contre 648 000 en 2002, soit une progression de près de 300% en quarante ans. Cette augmentation du volume de production est presque exclusivement due à l'évolution des superficies représentées par les karités qui étaient de 85 000 hectares en 1961, tous pays confondus, contre quatre fois plus en 2001 (avec 341 000 hectares).

On peut distinguer deux grandes étapes dans l'évolution des exportations des produits du karité du Burkina. La période coloniale correspondant à l'économie de traite qui a inscrit les amandes et le beurre de karité parmi les produits obligatoires de rente à exporter vers les métropoles, en l'occurrence la France. Dès le début du XIX^e l'ancienne colonie de la Haute Volta (aujourd'hui Burkina Faso) exportait vers la métropole surtout des noix et du beurre de karité, dont les quantités sont difficiles à estimer compte tenu du fait que jusqu'en 1931 elle était annexée aux anciennes colonies du Haut Sénégal, du Niger et de la Côte d'Ivoire qui exportaient également ces produits. Les noix de karité étaient transformées en beurre végétal pour être intégrée dans la margarine et comme substitut au beurre de cacao dans le chocolat. Elias et Carney (2004) ont montré que les exportations des amandes et du beurre du karité des anciennes colonies vers la France ont été en moyenne de 670 tonnes métriques par année pendant la période précédant les deux grandes guerres mondiales et ont atteint un maximum de 9109 tonnes, provenant presque exclusivement de la Haute Volta, après la deuxième guerre en 1952 (figure 1). Les volumes de noix exportés ont baissé avant le début des années 1960 du fait d'une surproduction de substituts de beurre végétal dans les métropoles. Par ailleurs, cette

période a été marquée par une forte volatilité des exportations qui ont oscillé entre 0,5 et 2900 tonnes métriques par an.

Figure 2 : exportations des noix et du Beurre de karité du Burkina Faso pendant la période coloniale

Source

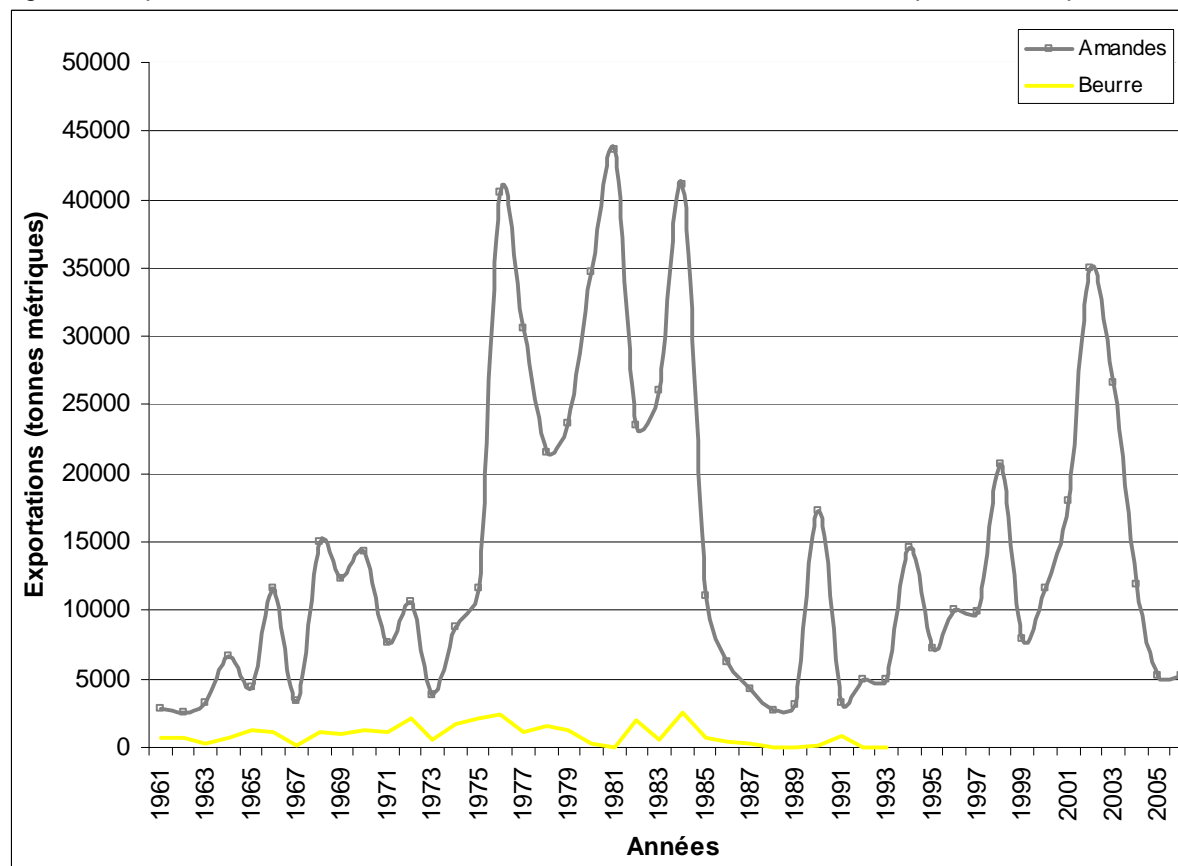


Source : Pehaut (1976) cité par Elias et Carney (2004)

La période après les indépendances a été marquée d'une manière générale par une augmentation progressive des exportations des noix et du beurre de karité du Burkina Faso (figure 2), jusqu'à atteindre un pic record de 60 000 tonnes métriques en 1985 (Boffa et al, 1996). Cette augmentation serait liée d'une part à celle de la demande de industrie agro-alimentaire française, mais également scandinave, anglaise et allemande (Elias et Carney, 2004), et aussi à l'accroissement de la production liée à l'augmentation des superficies parsemées de karité (CNUCED, 2004). La période est caractérisée également par une forte variabilité des exportations avec une baisse des exportations consécutive aux sécheresses qui ont frappé le Sahel dans les années 1974 et qui ont eu un impact sur la production (Lafleur 2008), à la chute des prix de noix sur le marché international, de 70 F CFA le kg à 15 F CFA le kg, et qui serait liée à la compétitivité des autres huiles d'origine végétale utilisées dans la chocolaterie, tel que le beurre de cacao. La variabilité extrême des noix et du beurre de karité dans les pays exportateurs après les années 1970, qui est liée à celle de l'offre et de la volatilité des cours mondiaux a tantôt positionné le Burkina Faso au premier rang des exportations mondiales de karité, tantôt au second et au troisième rang. Le programme d'ajustement structurel adopté en 1994 a perturbé encore plus la récolte et la commercialisation. La libéralisation de la commercialisation des produits agricoles, à travers la suppression du fonds de stabilisation des prix, a engendré une instabilité considérable du commerce intérieur et a achevé de désorganiser l'ensemble du secteur (CNUCED, 2009). Les problèmes d'organisation du marché, l'instabilité de l'offre, la variabilité qualitative de cette offre, les fortes variations de prix et les difficultés financières des entreprises impliquées dans les activités de transformation et de commercialisation ont contribué à désarticuler le marché international de ce produit (Ouédraogo, 2003).

La particularité de la filière est que la grande partie, entre 90% et 95% est consommée au niveau national. En effet, que ce soit en année de production déficitaire ou excédentaire, le karité est le produit forestier non ligneux dont la cueillette, la transformation, la commercialisation et la consommation ont toujours été les principales activités génératrices de revenus pour les femmes, surtout en milieu rural, qui opèrent de manière individuelle et de plus en plus organisées dans des groupements et associations. La grande partie des noix est localement consommée après transformation en beurre, savon, et autres produits cosmétiques par des procédés artisanaux et semi-industriels.

Figure 3: Exportations des amandes et du beurre de karité du Burkina Faso après les indépendances



Source : élaboration personnelle à partir des données FAOSTAT

L'évolution des tendances du marché mondial des amandes et du beurre de karité est pleine d'incertitudes (CNUCED, 2004 ; CNUCED, 2006) du fait qu'il est assez étroit, hermétique encore mal connu, et manque de données statistiques fiables pour permettre une évaluation prévisionnelle fiable. Des analystes prévoient une évolution positive des exportations des amandes et du beurre de karité, mais restent toutefois prudents face aux possibilités de compétitivité d'autres produits d'huile végétale moins onéreuses pouvant être utilisées dans la chocolaterie en substitution au beurre de cacao tels que l'illipé, l'huile de palme, le sal, le kogum gurgi ou les noyaux de mangue.

La demande mondiale des noix et du beurre du karité connaît au cours de la dernière décennie une croissance qui est liée d'une part à l'émergence de l'éco-consommation en occident qui a mobilisé les industriels de la cosmétique, les consommatrices, et les organismes d'aide internationales qui prônent un commerce

équitable. Par ailleurs, la Directive Européenne 2000/36/CE relative aux produits de cacao et de chocolat destinés à l'alimentation humaine, qui permet l'utilisation partielle ou totale du beurre de karité en substitution au beurre de cacao plus cher dans la chocolaterie, a créé l'ouverture de nouveaux marchés européens. Ces cinq dernières années, les exportations de karité ont plus que doublé en Afrique de l'Ouest. Plus de 300 000 tonnes de noix de karité ont été exportées de l'Afrique de l'Ouest en 2008, et les exportations des noix et du beurre de karité ont rapporté au Burkina Faso plus de 25 millions de dollars en 2007 (CNUCED, 2009). Au Burkina Faso, les volumes d'exportation d'amandes bien que fluctuant sont en constante augmentation (Saussey, 2006). Toutefois, le respect des normes de qualité est de plus en plus une exigence des importateurs mondiaux. Les normes minimales de standard qui sont exigées par les importateurs sont de : 54% de matières grasses, 8% d'acidité maximum, 8% d'humidité maximum, 1% d'impureté maximum). Ces standards ont un impact important sur le prix à l'exportation.

Le Burkina Faso pourrait tirer un avantage comparatif certain de l'exportation du beurre de karité en mettant l'accent sur la qualité à l'exportation suivant des labels comme la certification Bio (D'Auteuil, 2008). En effet, l'industrie de la cosmétique est particulièrement intéressée par des produits de qualité, naturels et biologiques. Le beurre Bio est particulièrement demandé compte tenu de ses propriétés intrinsèques. Le beurre conventionnel coûterait en moyenne 500 à 700 F CFA (1 à 1,5 USD). La certification FLO, dont bénéficient des groupements et associations de transformatrices, a adopté en 2006 la garantie d'un prix d'achat minimum de 1198 F CFA (2,75 USD) et une prime de 121 F CFA (0,28 USD) par kilogramme pour l'investissement dans des projets communautaires. La certification Bio, plus exigeante certes en normes, est 5 fois plus rémunérateur que le beurre Bio et rapporte 2400 F CFA (5 USD) par kilogramme de beurre produit. De ce fait, cette technique de production qui exige des connaissances particulières de la part des productrices de beurre nécessite une approche d'innovation dans la filière.

3. Systèmes traditionnels d'exploitation du karité

Le karité est un fruitier sauvage de cueillette qui pousse spontanément et dont la gestion est liée aux logiques traditionnelles d'exploitation et d'entretien des systèmes agro-forestiers traditionnels (Boffa, 1995 ; Boffa 2000). L'arbre a une croissance lente et sa durée de vie peut atteindre jusqu'à 200 ou 300 ans (Elias et Carney, 2004). Le karité débute sa floraison à partir de 15 ans et cette dernière atteint son maximum quand l'arbre atteint 45-50 ans. L'arbre commence à produire des fruits en début d'hivernage, mai-juin, et la production s'étale pendant toute la période pluvieuse, c'est-à-dire jusqu'en septembre. Le rendement moyen est de 15 kg de fruits frais, et varie entre 5 et 30 kg en fonction de l'année, ce qui rend difficile l'évaluation de production potentielle d'amandes. Ces fruits donnent de trois à six kilos d'amandes sèches, desquelles 0,7 à 2,5 kg de beurre peuvent être extraits à l'aide de techniques traditionnelles. La production potentielle de noix brute du Burkina serait 850 000 tonnes par an, mais le cycle végétal de l'arbre fait que la production est extrêmement variable, et peut varier de 1 à 10 suivant les années (Sawadogo, 1998). Les cycles de faible production, de moyenne production et de forte production varient annuellement, avec des écarts importants suivant les aléas climatiques. Par exemple, le Burkina Faso peut passer d'une année à une autre à un potentiel de 5000 à 6000 tonnes d'amandes de karité à plus de 80 000 tonnes. Bien que les

statistiques montrent une augmentation globale de la production mondiale de noix de karité, on note cependant la tendance à la baisse de production qui est liée à la déforestation et au vieillissement des parcs de karité (Sawadogo, 1998 ; Boffa, 1995). Dans la province de Passoré la densité moyenne des parcs agroforestiers est passée de 16 arbres/hectare en 1957 à 10 arbres/hectare en 1988 avec un taux de décroissance plus élevé entre 1984 et 1988 (Gijsbers, 1994 ; Lafleur, 2008).



Source : extraits de CECI (2006)

Traditionnellement, la collecte des noix et la transformation en beurre est une activité des femmes en milieu rural, très laborieuse, exigeante en temps, et nécessitant la mobilisation d'une main-d'œuvre considérable. Elle utilise des moyens et des techniques rudimentaires d'extraction. Le processus d'extraction du beurre est réalisé à travers deux grandes étapes qui comportent plusieurs opérations successives. La première étape, celle de la pré-transformation, consiste à bouillir et à sécher les noix, une fois récoltées. Cette étape requiert l'utilisation de fortes quantités de bois de chauffe et d'eau dans des zones rurales sujettes pour la plupart et de plus en plus à la pénurie de ces ressources, et dont la mobilisation constitue une corvée pour les femmes. La deuxième étape, celle de la transformation proprement dite, qui intervient pendant la saison sèche où les femmes ne sont pas occupées pour les travaux champêtres, nécessite davantage de main-d'œuvre, de bois de chauffe et d'eau. Elle consiste à décortiquer les noix séchées à la main, et à la concasser pour libérer les amandes. Ensuite les femmes procèdent à la torréfaction et écrasent les amandes par l'utilisation de mortiers et de pilons. Le produit est par la suite moulu finement suivant le procédé traditionnel de meunerie (roche et cailloux). S'en suivent le barattage et une succession de lavages (4 à 5) pour trier et éliminer les impuretés. La pâte blanche qui est obtenue est bouillie pendant plusieurs heures pour obtenir de l'huile en surface qui est prélevée et refroidie pour obtenir le beurre. Avec ce procédé traditionnel, la transformation de dix kilos de noix de karité en beurre requiert généralement entre huit et dix heures de labeur si elle est effectuée par une femme, aidée lors des étapes de pilage, de barattage et de lavage (Crélerot, 1995; Faucon *et al.*, 2001; Elias, 2003 tous cités par Elias et Carney (2004)).



Source : extraits de CECI (2006)

Le procédé traditionnel de transformation des noix en beurre, outre le fait qu'il est contraignant en main-d'œuvre et utilise fortement les ressources naturelles (bois et eau), est peu efficace sur le rendement d'extraction du beurre. En effet, l'efficacité moyenne d'extraction par ce procédé est seulement de 20% (Elias et Carney, 2004).

4. Principales innovations introduites dans la filière

Des innovations majeures ont été introduites dans la filière portant essentiellement sur l'amélioration de la productivité de l'arbre, l'allègement de la pénibilité du travail d'extraction l'amélioration de la qualité du beurre, ainsi que le renforcement des capacités des acteurs de la filière.

(i). amélioration de la productivité et protection de l'espèce

En vue de palier au vieillissement des parcs consécutif au raccourcissement de la jachère, à la pression démographique, et à l'abandon progressif de pratiques agricoles tendant à préserver les systèmes agro-forestiers traditionnels, plusieurs technologies ont été expérimentées pour améliorer la productivité de l'arbre, protéger et régénérer la ressource. Les plus éprouvées sont :

- ***La régénération naturelle assistée (RNA)***

C'est une pratique endogène de protection des arbres. Elle consiste à repérer les jeunes ligneux à l'aide de piquets peints pour les rendre plus visibles et de les protéger contre la divagation des animaux, le travail du sol et les feux de brousse (Boffa, 2000 ; Lafleur, 2008). Les populations locales sont sensibilisées pour accorder une attention particulière à la protection des ligneux qui sont marqués. Lafleur (2008) indique que cette technologie peu coûteuse permet d'augmenter considérablement la densité de l'arbre qui peut passer de 5 à 30 par hectare, et permet d'entretenir d'autres espèces utilitaires dans les champs et dans les jachères. La contrainte dans la mise en œuvre de cette technologie est qu'elle nécessite une organisation communautaire qui n'est pas toujours évidente.

- ***La transplantation des plants***

C'est une technique qui consiste à produire de jeunes plants en pépinière et à les planter au champ selon des normes de densité acceptables qui minimisent l'impact de l'ombrage sur le développement des cultures. Les taux de germination obtenus en transplantation varient de 90% à 100% après un trempage (pré germination) de 10 jours. Les essais réalisés par le Centre National de Semences Forestières (CNSF) au Burkina ont montré cependant que cette alternative permet d'augmenter le peuplement des parcs de karité par une bonne levée des plants (75 à 94%). L'alternative a eu cependant peu d'échos favorables auprès des communautés

(Lafleur, 2008) en raison de la difficulté d'entretien des jeunes plants en pépinière (prédateurs et arrosage) pendant 4 années.

- ***L'Association arbre-cultures***

Les recherches menées par le Département Productions Forestières de l'INERA au Burkina Faso (Bayala et al, 2002 ; Bayala 2005) ont montré qu'il était possible de maintenir une bonne densité des parcs à karité dans les champs de cultures par l'émondage des arbres. Cette technique permet de maintenir une intensité de luminosité suffisante sous le houppier pour ne pas affecter significativement les rendements des céréales.

- ***L'Amélioration génétique (greffage des plants)***

La multiplication végétative par le greffage des plants semble être à l'heure actuelle la technologie qui revêt une grande importance pour l'accroissement de la productivité du karité et l'augmentation de la vitesse de croissance de la plante (Grolleau, 1991 ; Lafleur 2008).



Source : photos DIC Sahel, extraits de CECI (2008)

Des différentes techniques de greffage qui ont été expérimentées avec succès au Burkina Faso, la méthode par placage simple permet d'optimiser à la fois le pourcentage de survie des plants et le taux de croissance annuel (Lafleur, 2008). Cette technologie est cependant coûteuse et sa mise en œuvre requiert une formation préalable.

Il existe également des approches participatives de gestion et de protection des parcs permettant d'améliorer la productivité de l'arbre, qui ont été développées par des ONG, des projets et programmes de développement en partenariat avec les services publics et les communautés locales dans les différents pays producteurs de karité. Leur réussite dépend de l'implication effective des différents acteurs concernés et impliqués dans la gestion communautaire des ressources naturelles.

Cependant, bien que des technologies éprouvées aient été mises au point pour accroître la productivité de l'arbre et assurer la soutenabilité de la ressource, les résultats restent peu accessibles aux communautés (Elias et al, 2006 ; Lafleur, 2008) en raison des coûts élevés qui font que les populations sont réticentes à demander l'aide des centres de recherche et des instituts. La majorité des essais sont effectués au sein des communautés de manière informelle et il n'existe pas souvent un dispositif de recherche/développement qui puisse permettre à un grand nombre d'acteurs de s'approprier les innovations. Lafleur (2008) montre que souvent que des essais effectués au sein d'une communauté demeurent totalement inconnus des villages avoisinants, les acteurs travaillant de manière isolée.

(ii). Amélioration de la transformation

Le plus gros handicap qui ne permet pas de positionner le karité burkinabé à une place de choix sur le marché international des corps gras est la variabilité de sa qualité surtout sa teneur en acides gras libres, le taux résiduel d'humidité, l'odeur indésirable, et la forte proportion en impuretés. Les indices de qualité qui sont influencés par certains facteurs comme la fraîcheur de l'amande, le mode d'extraction et le conditionnement. La qualité des noix qui sont collectées au Burkina Faso varie considérablement d'une saison à l'autre, d'une région à l'autre, et d'un collecteur à l'autre (Nianogo et al, 1998). Les différences de qualité sont dues principalement à la variabilité du poids du fruit frais (10 à 45g), à la variabilité de l'âge des amandes pendant la conservation (moins de trois mois à plus de 2 ans), à la sélection opérée par les collectrices (consommation des meilleures amandes et vente des amandes de qualité inférieure), aux techniques de conservation et de stockage, à la maturité des noix au moment de la collecte (collecte précoce pour vente de fruits en début d'hivernage).

Depuis les années 1990, la transformation des noix fait l'objet d'intérêt de plusieurs organisations de coopération bilatérale et d'ONG qui ont œuvré dans le renforcement des capacités des acteurs pour la promotion d'innovations répondant aux normes de standard du commerce international (Elias et al, 2006), et en vue d'alléger la pénibilité du travail des femmes dans le pressage traditionnel au barattage.

Le Centre de Recherches pour le Développement International (CRDI) a notamment appuyé les chercheurs burkinabé pour la mise au point de presses à karité en vue d'alléger le travail des femmes, d'augmenter le taux d'extraction du beurre, et d'améliorer la qualité du beurre transformé. Il existe actuellement au Burkina Faso trois principales innovations dans le domaine du pressage du karité.

- ***Les presses manuelles***

Trois prototypes ont été mis au point : les presses hydrauliques ou à cric, les presses à vis verticale, et les presses à vis horizontale mises au point par l'Institut de Recherche en Sciences Appliquées et Technologiques (IRSAT). L'efficacité et la rentabilité de ces presses sont cependant mitigées (Sawadogo, 1998 ; Nianogo et al., 1998). Leur coût s'élève à environ 4000 USD, plus de 60% sont en panne tandis que les services de maintenance sont chers et inaccessibles. Le beurre obtenu par pressage manuel contient beaucoup de matière végétale en suspension, a un taux d'humidité élevé, et un goût désagréable. De plus, il manque d'atouts pour la cosmétique et la cuisine. Les travaux de Yé et al. (2007) ont permis d'améliorer le taux d'extraction des presses artisanales utilisées au Burkina Faso par une meilleure maîtrise des températures de fragilisation et une augmentation de la pression appliquée. Ils ont permis de doubler les taux d'extraction, pouvant atteindre 80% tout en conservant un beurre de bonne qualité.

- ***Les presses motorisées (semi-industrielles)***

Elles sont de deux types : la presse indienne VIREN et la presse japonaise CECOCO. Ces deux presses sont à vis sans fin, actionnées par une force motrice pour fournir la force de pressage. Ces presses sont également coûteuses (plus 16 000 USD) et fragiles. Le beurre obtenu a un faible taux d'humidité, une bonne couleur et une bonne odeur si les amandes utilisées sont de bonne qualité. Les chercheurs de l'IRSAT ont amélioré l'efficacité des presses motorisées adaptables

aux presses manuelles, qui permettent de traiter deux tonnes de karité par jour. Elles permettent ainsi aux groupements de femmes de transformer d'importantes quantités de noix en beurre pour l'exportation.

- **Les presses industrielles**

Ce sont des presses entièrement mécanisées ayant une grande capacité de transformation et qui sont utilisées dans l'industrie d'huilerie. Utilisées par deux grandes sociétés d'huilerie (SN-CITEC et SOFIB), la rentabilité de la transformation du karité est étroitement liée aux cours du beurre sur le marché international et la compétitivité avec les autres huiles d'origine végétale telle que l'huile d'arachide.

- **Les plates formes multifonctionnelles**

Ce sont des fournisseurs d'énergie qui sont vulgarisés par le PNUD auprès de groupements féminins dans plusieurs régions du Burkina et qui ont été une révolution dans la création de source d'énergie en milieu rural pour le fonctionnement des presses motorisées. Plusieurs groupements et associations de transformatrices de noix ont pu ainsi acquérir, grâce à des subventions, des plates formes multifonctionnelles qui ont permis d'améliorer la quantité et la qualité du beurre.



- **Les éliminateurs d'odeur**

Ils ont été mis au point par les chercheurs de l'IRSAT, avec l'appui du CRDI, afin de débarrasser le beurre de son odeur âcre par la volatilisation et en faire un produit cosmétique et alimentaire de valeur pour l'exportation et la consommation locale.

5. Etat des lieux des liens entre les acteurs du système d'innovation

Répondre du marché international pour les produits de qualité requiert l'acquisition et la maîtrise de nouvelles connaissances à travers un système d'innovation capable de satisfaire la demande. Le système d'innovation dans la filière karité est caractérisé par les liens qui existent entre les acteurs directs des différents maillons de la filière (collectrices de noix, transformatrices, commerçants, consommateurs) et les acteurs indirects d'appui à la filière (Etat, Banques et institutions financières, Médias, Bureaux d'études, ONG, projets et programmes de développement, organisations de coopération bilatérale et multilatérale, chercheurs et innovateurs, etc.) pour créer de la valeur ajoutée dans la chaîne globale des valeurs par le biais de la science, de la technologie, et de l'innovation. Les interactions entre ces acteurs et l'harmonisation de leurs actions en matière de diffusion et d'appropriation des connaissances par le biais de science, de la technologie et de l'innovation sont indispensables pour un meilleur positionnement du karité burkinabé dans l'économie des ménages et dans l'économie mondiale.

La forte implication des acteurs du système d'innovation de la filière karité s'est manifestée véritablement à partir des années 1990 où des organismes de développement et de recherche du pays et du Nord ont commencé à mesurer les enjeux et les perspectives d'un positionnement du karité burkinabé sur le marché mondial face à une demande croissante, et la nécessité d'accompagner les acteurs et la filière pour mieux positionner le karité dans l'économie nationale et mondiale. Les organismes de coopération internationale tel que le Fonds de développement des Nations Unies pour la Femme (UNIFEM), le Programme de Développement des Nations Unies (UNDP), ainsi que de nombreuses ONG dont principalement le Centre d'Etudes et de Coopération Internationale (CECI) et le Centre de Recherche pour le Développement International se sont investis dans la promotion des innovations dans la filière, par des appuis divers aux groupements de collecte et de transformation des noix (Elias et al, 2006). A l'heure actuelle on compte plus d'une quinzaine d'organismes de développement (instances internationales et nationales, bailleurs de fonds, Organisations non gouvernementales, etc.) qui appuient la valorisation du beurre de karité au Burkina Faso (Saussey, 2006). Les interventions ont porté principalement sur l'organisation des actrices et leur formation sur les techniques de transformation du beurre en savon, les techniques améliorées d'extraction du beurre de sorte à en améliorer la qualité pour répondre aux exigences des marchés locaux et surtout d'exportation, ainsi que la vulgarisation de techniques améliorées de transformation pour alléger le travail des femmes, augmenter les quantités, et améliorer la qualité du beurre. Malgré l'importance de la filière, la promotion faite des technologies à faible coût, les taxes élevées, la difficulté d'accès aux financements, n'attire pas le secteur privé et la création des PME dans la transformation primaire.

La promotion du karité a été en outre limitée par le manque d'une vision unifiée et holistique de l'ensemble de la chaîne globale des valeurs, de la collecte des noix à la consommation. Cette absence d'une vision intégrée de la filière a considérablement freiné la transmission des connaissances et des innovations dans les différents maillons de la filière (Elias et al, 2006), du fait que les différents acteurs de la filière ont travaillé de manière isolée, chacun dans son domaine d'expertise. Les acteurs indirects interviennent à la fois dans plusieurs maillons de la filière avec une coordination insuffisante de leurs activités.

Une analyse de l'état actuel des liens qui existent entre les acteurs du système d'innovation de la filière karité, réalisée à travers une enquête menée par le Secrétariat Permanent du Forum National de la Recherche Scientifique dans les différentes régions du pays auprès de 80 acteurs directs (collectrices, transformatrices, commerçants, consommateurs) et 50 acteurs indirects d'appui (institutions de l'Etat, chercheurs et innovateurs, médias privés locaux, projets et programmes de développement, ONG, banques et institutions de micro-finance (IMF), bureaux d'études a montré que des progrès importants ont été réalisés en matière d'appui des acteurs directs de la filière, prioritairement dans les domaines de l'appui-conseil et les formations diverses dans la transformation, de l'information et la sensibilisation des transformatrices, de l'accès aux équipements modernes de transformation, et de l'accès aux financements.

Les difficultés d'une amélioration de la gestion des connaissances pouvant promouvoir les innovations et améliorer la chaîne des valeurs dans la filière karité résident principalement dans :

- ***la faible organisation des acteurs***

Les projets, programmes et ONG ont mis l'accent sur la structuration de la filière et l'organisation des actrices et des acteurs de la filière en groupements et associations pour faciliter l'accès aux innovations par la formation, l'information, l'accès aux équipements, au crédit, aux formations, etc. On constate cependant que le renforcement des capacités organisationnelles des actrices de la filière ont plus concerné les associations et groupements des femmes urbaines qui se sont fortement impliquées dans le maillon de la transformation du beurre en produits cosmétiques (savons, crèmes, etc.) que les actrices rurales qui sont fortement impliquées dans la collecte des noix et dans la transformation primaire en beurre. 74% des actrices et acteurs ruraux de la filière opèrent de manière individuelle et ont faiblement accès aux connaissances et aux innovations techniques. Parallèlement, on constate que les appuis des ONG, des projets et programmes pour la diffusion des innovations dans la filière sont centrés uniquement sur les groupements et associations et non sur les individus. L'impact de leur intervention en matière d'appropriation des connaissances par un grand nombre de bénéficiaires et de promotion des innovations dans la filière est de ce fait limité.

La faible organisation des acteurs de la filière a par ailleurs favorisé une inorganisation du marché qui s'est traduite par une installation anarchique des acheteurs internationaux d'amandes et de beurre de karité venus s'installer sur la place au Burkina Faso. Ceci a entraîné une forte dégradation des prix d'achat à tel point qu'ils ne sont plus bénéfiques pour les acteurs. L'insuffisance dans l'organisation des acteurs de la filière (cadre de concertation) et le peu d'investissement mis à la disposition des producteurs les amène à vendre une partie du produit brut à l'étranger (Ghana, Côte d'Ivoire) ce qui fait probablement perdre la première place au pays en tant qu'exportateur d'amandes.

- ***La faible vulgarisation des innovations technologiques***

Les liens entre la recherche/innovation et les acteurs du maillon de la production pour la vulgarisation des résultats de recherche et d'innovations qui sont disponibles sont faibles. La plupart des résultats de recherche et d'innovation qui sont accessibles aux acteurs directs visent à améliorer la transformation. 89% des chercheurs et innovateurs dans la filière sont des artisans qui opèrent dans le maillon de la transformation en mettant au point des équipements d'extraction du beurre, de broyage, et de malaxage. Les appuis des partenaires techniques et financiers de la filière en matière d'innovations et de technologies sont concentrés dans la transformation en beurre et la commercialisation où respectivement 62% et 50% des acteurs directs de ces deux maillons bénéficient d'appuis dans la promotion de leurs activités. Les collectrices de noix ne bénéficient pratiquement pas d'appui pour la promotion de leurs activités. Ces maillons sont pourtant essentiels et déterminent d'une part la qualité et la demande des produits intermédiaires et finaux. Il manque ainsi une véritable stratégie d'intensification de la production de karité, par le renforcement de la recherche/développement pour l'amélioration de la production et la diffusion des résultats (Elias et al, 2006), malgré la menace qui pèse sur les parcs naturels de karité avec le processus de désertification. Seulement 22% des

chercheurs et innovateurs ont affirmé bénéficier d'un appui de projets et programmes pour l'accès à des équipements comme le torréfacteur. L'appui dans ce domaine est donc faible et ces acteurs restent limités dans la création d'innovations techniques du fait d'un faible soutien aux activités de recherche et d'innovation. La production reste extensive dans un contexte de dégradation de la ressource et sa surexploitation pour satisfaire une demande croissante.

- ***Le faible accès des bénéficiaires directs aux financements***

L'Etat est le principal acteur qui finance les activités des opérateurs de la filière, à travers des fonds publics tels que le Fonds d'Appui aux Activités Génératrices de Revenus des Femmes (FAARF). Ces fonds sont surtout destinés au financement des groupements et associations féminines qui opèrent dans le maillon de la transformation. L'appui au financement des acteurs directs qui interviennent dans les différents maillons de la filière est faible. Seulement 13% des acteurs directs qui ont été enquêtés ont accès aux services financiers des Banques et des IMF qui ont commencé récemment au financement des activités de la filière dans le maillon de la transformation. Compte tenu des conditions d'accès au crédit (garantie matérielle et taux d'intérêt) et des difficultés d'accès des opérateurs individuels et des petits groupements féminins dans la transformation, la plupart des acteurs de la filière n'ont pas une capacité financière suffisante pour l'acquisition des équipements modernes de transformation comme les presses à karité motorisées du fait de leur coût qui est élevé. Ceci limite l'accès des acteurs aux innovations techniques qui ont été mises au point par la recherche et la vulgarisation.

6. Stratégies d'un meilleur positionnement du karité dans l'économie mondiale

Un meilleur positionnement du karité burkinabé dans l'économie mondiale nécessite la mise en œuvre d'une stratégie harmonisée dans la gestion des connaissances et l'amélioration du système d'innovation, par une meilleure coordination des actions des différents acteurs de la filière pour satisfaire les exigences de la demande des produits du karité. Ceci nécessite la mise en œuvre des stratégies suivantes :

- **Renforcement des capacités organisationnelles des acteurs**

En premier lieu, l'Etat et les différentes institutions d'appui à la filière devront mettre l'accent sur le renforcement des capacités organisationnelles des acteurs directs de la filière pour créer un environnement favorable à la diffusion des connaissances et des innovations dans la filière. La création d'Unions régionales et de faïtières des acteurs de la filière aidera à mieux structurer la filière au niveau régional et améliorer la concertation entre acteurs. Le renforcement de l'organisation et la professionnalisation des acteurs permettront d'impulser un développement durable de la filière. La présence d'organisations professionnelles fonctionnelles, représentatives et dynamiques contribuera à la promotion des intérêts des acteurs par le renforcement de la concertation et la négociation avec les services agricoles, les institutions de financement, les décideurs, les projets et programmes, les ONG, les médias, les bureaux d'études, etc. , leur représentation, le contrôle et sanction des pratiques dans la filière. En particulier pour les producteurs, les OP devront constituer la porte d'entrée des intrants et de sortie des produits sur la base de contrats formels avec les sociétés, les entreprises et les grossistes. A l'exemple des transformatrices organisées, la commercialisation groupée améliorera les revenus des collectrices. Une meilleure organisation de la filière et la professionnalisation des

acteurs iront de paire avec une bonne structuration, une coordination horizontale et verticale renforcées

- ***Amélioration du cadre réglementaire et juridique***

L'Etat doit accélérer les réflexions en cours sur les lois et textes relatifs à l'interprofession de la filière pour créer un environnement favorable qui contribuera à une meilleure réglementation des activités dans la filière, de même que la clarification du rôle et des interventions des acteurs. La législation en cours sur l'interprofession de la filière devra permettre une meilleure réglementation de la commercialisation, ainsi que l'amélioration et l'application des textes sur les normes de qualité. L'Etat et les structures d'accompagnement devront veiller à la vulgarisation des lois et des textes réglementant les activités dans la filière.

- ***Amélioration des dispositions fiscales***

Les dispositions fiscales qui sont à améliorer dans la filière concernent principalement la réduction de la taxe sur la valeur ajoutée (TVA) sur l'achat des matières premières par les innovateurs locaux, destinées à produire les équipements. Ceci permettra de réduire les coûts de production des équipements et leur acquisition par les bénéficiaires directs. Par ailleurs, face à la multitude des intermédiaires dans la filière, un allègement des taxes à l'exportation des produits du karité est souhaité par les associations exportatrices. La suppression des taxes douanières sur l'importation des équipements de transformation facilitera aux acteurs individuels, qui ne bénéficient pas d'exonération douanière sur l'importation des biens et équipements, l'acquisition d'équipements. La défiscalisation du crédit aux acteurs de la filière, qui est souhaitée par les institutions de financement, permettra de diminuer les taux d'intérêt du crédit pour faciliter l'accès au financement des individus et des PME.

- ***Facilitation de l'accès aux financements***

En l'absence de mécanisme de financement adapté à la filière, l'Etat doit poursuivre les efforts dans le financement des innovations dans la filière par la création d'un fonds spécial de promotion de la filière, la mise en place de fonds de garantie auprès des institutions financières pour faciliter l'accès au crédit, ainsi que la subvention de construction de magasin de stockage des noix et des équipements. Les ONG, projets et programmes doivent accompagner l'Etat dans ces actions en identifier et en soutenant des mécanismes de financement adaptés de concert avec les banques et les IMF. Ils pourraient notamment inciter la création d'un fonds spécial de promotion de la filière en logeant des fonds de crédit auprès des institutions financières. Il est souhaité également des Banques et des IMF l'allègement des garanties matérielles d'accès au crédit, la révision à la baisse des taux d'intérêt, la déconcentration des services financiers pour les rapprocher davantage des utilisateurs, et l'information accrue des acteurs sur les possibilités d'accès au crédit.

- ***Incitation à l'adoption des innovations par les acteurs***

Bien que des innovations techniques aient été mises au point pour améliorer la performance de la filière, leur adoption est faible compte tenu du coût et aussi de l'absence d'une stratégie de recherche/développement qui rapprocherait davantage les chercheurs et innovateurs des utilisateurs de technologies pour. Inciter l'adoption des innovations dans la filière nécessite que l'Etat, les ONG, les projets et programmes de développement, les organismes de coopération bilatérale et

multilatérale investissent davantage dans la recherche/développement pour la vulgarisation des résultats dans le domaine de la production, de la transformation et de la conservation des produits. La subvention des matières premières, des équipements, des infrastructures et équipements de laboratoires de recherche, des ateliers de fabrication des équipements par les institutions, ainsi que la facilitation de l'accès au crédit contribueront à accélérer le changement technologique dans la filière. Un accent devra être particulièrement mis sur la recherche dans le maillon de la production pour parfaire les résultats encourageants qui ont été obtenus pour diminuer le cycle de croissance de la plante et sur les possibilités de planter des vergers de karité. Les efforts doivent être maintenus et se poursuivre dans la diversification des produits de transformation des amandes dans la cosmétique et dans l'alimentation (confiture, pulpe, glace, chocolat, liquéfaction du beurre en bouteille, etc.), la création de labels de qualité (certification Bio), ainsi que la mise au point d'équipements et de systèmes performants de torréfaction.

- ***Facilitation de l'accès à l'information et communication entre acteurs***

Les créneaux d'information des acteurs sont principalement les relations personnelles, l'Etat, les ONG, projets et programmes de développement. L'amélioration de la gestion des connaissances dans la filière nécessite la mise en œuvre d'une stratégie d'information et de facilitation de l'accès des acteurs aux médias. Les créneaux qui sont souhaités par les acteurs de la filière pour faciliter l'accès aux informations et faciliter la mise en relation des différents acteurs de la filière sont l'utilisation de la radio nationale et des radios locales pour des causeries-débats sur des thèmes liés à la filière, la réalisation de spots publicitaires à la radio et à la télévision sur les possibilités et les produits de transformation, l'organisation de foires et de foras dans les différentes régions de production du pays, l'organisation de rencontres périodiques d'échanges et d'informations avec les décideurs au niveau régional, l'organisation de campagnes d'informations et de sensibilisation par les banques et les IMF. La filière gagnerait une meilleure visibilité au niveau international par l'utilisation des NTIC.

7. Conclusions

La filière karité à travers les organisations collectives de femmes est l'une des grandes opportunités intéressantes en matière de création d'emplois et de richesse en milieu rural et urbain, particulièrement pour les femmes, et comme source de devises pour le pays avec une demande à l'exportation qui est croissante. La filière est confrontée cependant aux difficultés de maintien et de croissance de la production avec le vieillissement des parcs de karité et les menaces de l'accélération du processus de désertification. Parallèlement, on constate que malgré des efforts soutenus au cours des deux dernières en matière d'innovations dans la filière, les liens entre les acteurs directs de et les institutions d'appui qui offrent des services d'innovation sont faibles. Les PAS ont réduit la marge de manœuvre de l'Etat l'État dans les politiques de fixation des prix et d'accès aux marchés avec pour conséquence une concurrence déloyale qui compromet la filière. Par ailleurs, les normes de qualité et de traçabilité ne s'appliquent uniquement que dans le maillon de la transformation et occultent celui de la production et de la collecte qui reste le maillon faible de la filière où il y a peu de soutiens des acteurs.

Un meilleur positionnement du karité du Burkina dans l'économie mondiale requiert une stratégie d'accès aux marchés d'exportation. Il faudrait pour ce faire une meilleure organisation des appuis des partenaires techniques et financiers de la filière pour améliorer la qualité et la quantité des prestations de services aux acteurs de la filière. L'Etat et les institutions qui appuient les acteurs directs de la filière doivent contribuer à une meilleure organisation des actrices et des acteurs de la filière. Il faudrait également que l'Etat puisse élaborer et accompagner la mise en œuvre de textes et de lois permettant une meilleure réglementation des activités de commercialisation qui puissent créer un environnement favorable aux investissements, et faire face à la concurrence déloyale qui est en entrain de se développer au niveau national, affectant considérablement les revenus des bénéficiaires directs de la filière. Les ONG, projets et programmes de développement doivent promouvoir un label de qualité dans la production de beurre par la certification Bio. La recherche et les innovations dans la filière nécessitent plus que jamais d'être renforcées par un appui à la vulgarisation des techniques intensives de production et de protection des parcs, en intensifiant l'accompagnement des petits artisans locaux pour le renforcement de leurs capacités par des formations et la facilitation de leur accès au crédit.

Références bibliographiques

1. Bayala J., Teklehaimanot Z. & Ouédraogo S.J., 2002. Millet production under pruned tree crowns in a parkland system in Burkina Faso. *Agroforestry Syst.*, 54, 203-214.
2. Bayala J., 2005. Nutrient release from decomposing leaf mulches of karité and néré under semi-arid conditions in Burkina Faso, *Soil biology and biochemistry*, N°37, p. 533-539.
3. Boffa J.M., 1995. Productivity and management of agroforestry parklands in the Sudan zone of Burkina Faso, West Africa. Purdue University, West Lafayette, Indiana, États-Unis. (thèse).
4. Boffa J.M., Yaméogo G., Nikiéma P. & Knudson D.M., 1996. Shea nut (*Vitellaria paradoxa*) production and collection in agroforestry parklands of Burkina Faso. In: Leakey R.R.B., Temu A.B., Melnyk M. & Vantomme P., eds. *Domestication and commercialization of non-timber forest products in agroforestry systems. Non-wood Forest Products 9*. Roma: FAO, 110-122.
5. Boffa J.M., 2000. Les parcs agroforestiers en Afrique de l'Ouest: clés de la conservation et d'une gestion durable., *Unasylva* 200 (51) : 11-17.
6. CNUCED., 2004. Rapport annuel de la CNUCED. 2004. Publication des Nations Unies.
7. CNUCED., 2006. Rapport 2006 sur les pays les moins avancés: Développer les capacités productives. Publication des Nations Unies.
8. CNUCED., 2007. Rapport 2007 sur les pays les moins avancés: Savoir, apprentissage technologique et innovation pour le développement. Publication des Nations Unies.
9. CNUCED., 2008. Rapport 2008 sur le commerce et le développement. 2008. Publication des Nations Unies.
10. CNUCED., 2009. Intégration des questions de parité dans la politique commerciale : étude de cas. Réunion d'experts sur l'intégration des questions

- de parité dans la politique commerciale. Genève, 10 et 11 mars 2009. 17 pages.
11. D'Auteuil C., 2008. Improved shea butter trading through certification. *Leisa Magazine*, 24 (1): 12-13.
 12. Elias M., & Carney J., 2004. La filière féminine du karité : productrices burkinabè, « éco-consommatrices » occidentales et commerce équitable. *Cahiers de géographie du Québec*, 48 (133) : 71-88.
 13. Elias, M., Bayala J. & Dianda M., 2006. Impediments and innovations in knowledge sharing: the case of the African shea sector. *KM4D Journal* 2(1): 52-67.
 14. Gijssbers H.J.M., Kessler J.J. & Knevel M.K., 1994. Dynamics and natural regeneration of woody species in farmed parklands in the Sahel region (Province of Passoré, Burkina Faso). *Forest Ecol. Manage.*, 64, 1-12.
 15. Grolleau A., 1989. Contribution à l'étude de la multiplication végétative par greffage du karité. *Revue Bois et Forêts des Tropiques*. 1989, N°222, 38-40.
 16. Lafleur M., 2008. Recherches et documentation des meilleures pratiques pour la gestion durable des parcs à karité en Afrique de l'Ouest. Rapport de Stage, CECI, Canada. 110 pages.
 17. Nianogo A.J., Bougouma V. & Tapsoba B., 1998. *Actes de l'Atelier Synthèse*. Etat des lieux de la filière karité, gestion, de la qualité, connaissances et savoir, marchés, cadre de concertation des intervenants de la filière. Ouagadougou. CECI. Projet filière karité, Burkina Faso.
 18. Saussey M., 2006. Dynamiques de changements socio-économiques, groupements de femmes et karité au Burkina Faso. Journée Thèses ouvertes SYAL – 6 juillet 2006 – ENSAM Montpellier. 22 pages.
 19. Sawadogo, 1998. *Actes de l'Atelier Synthèse*. Etat des lieux de la filière karité, gestion, de la qualité, connaissances et savoir, marchés, cadre de concertation des intervenants de la filière. Ouagadougou. CECI. Projet filière karité, Burkina Faso.
 20. Yé S., Lebeau F., Wathelet J.P. & Leemans V., 2007. Etude de paramètres opératoires de pressage mécanique des amandes de *Vitellaria paradoxa* Gaertn C.F. (karité). *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.* 2007 11 (4), 267–273